

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-293155

(P2007-293155A)

(43) 公開日 平成19年11月8日(2007.11.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H091
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 505	2H092
HO1L 29/786 (2006.01)	HO1L 29/78 612C	5F110

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-123074 (P2006-123074)
 (22) 出願日 平成18年4月27日 (2006. 4. 27)

(71) 出願人 304053854
 エプソンイメージングデバイス株式会社
 長野県安曇野市豊科田沢6925
 (74) 代理人 100107906
 弁理士 須藤 克彦
 (72) 発明者 瀬川 泰生
 東京都港区浜松町二丁目4番1号 三洋エ
 プソンイメージングデバイス株式会社内
 (72) 発明者 小野木 智英
 東京都港区浜松町二丁目4番1号 三洋エ
 プソンイメージングデバイス株式会社内
 Fターム(参考) 2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA35Y LA17
 LA30

最終頁に続く

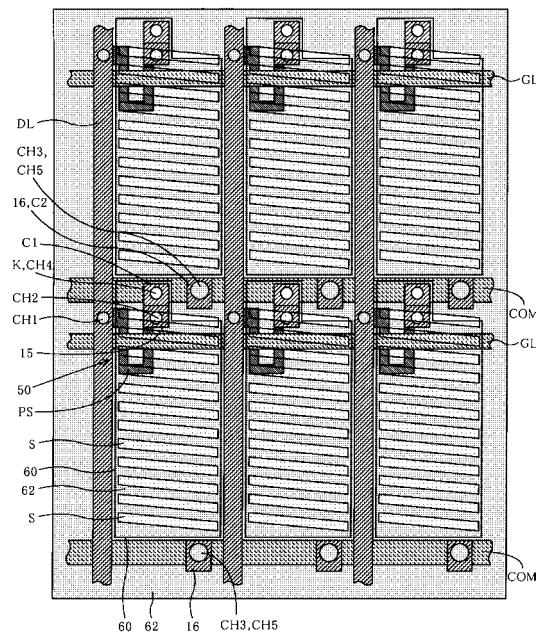
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 FFS方式の液晶表示装置において、画素の開
 口率を向上させて、明るいLCD表示を得る。

【解決手段】 TFT50の能動層PSは折り返されてゲ
 ート線GLと2箇所で交差し、ダブルゲートを形成して
 いるが、その折り返しの向きが従来例と逆になっている
 。そのためドレイン電極15は共通電位線COMとゲ
 ート線GLの間に配置され、第1のコンタクト部C1は、
 共通電位線COMにオーバーラップする。また、第2の
 コンタクト部C2は、電極16、コンタクトホールCH
 3, CH5を介して共通電位線COMと共通電極62と
 を接続するが、この第2のコンタクト部C2も、共通電
 位線COMとオーバーラップしており、第1のコンタ
 クト部C1と横方向に並んで配置される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素を備え、
 各画素は薄膜トランジスタと、
 共通電位を供給する横方向に延びた共通電位線と、
 画素電極と、
 前記薄膜トランジスタと前記画素電極とを接続する第 1 のコンタクト部と、
 前記画素電極上に絶縁膜を介して配置され、複数のスリットを有する共通電極と、
 前記共通電極と前記共通電位線を接続する第 2 のコンタクト部とを備え、
 前記第 1 のコンタクト部及び第 2 のコンタクト部は、前記共通電位線とオーバーラップ
 し、横方向に並んで配置されたことを特徴とする液晶表示装置。 10

【請求項 2】

複数の画素を備え、
 各画素は薄膜トランジスタと、
 共通電位を供給する横方向に延びた共通電位線と、
 複数のスリットを有する画素電極と、
 前記薄膜トランジスタと前記画素電極とを接続する第 1 のコンタクト部と、
 前記画素電極下に絶縁膜を介して配置された共通電極と、
 前記共通電極と前記共通電位線を接続する第 2 のコンタクト部とを備え、
 前記第 1 のコンタクト部及び第 2 のコンタクト部は、前記共通電位線とオーバーラップ
 し、横方向に並んで配置されたことを特徴とする液晶表示装置。 20

【請求項 3】

複数の画素を備え、
 各画素は薄膜トランジスタと、
 共通電位を供給する横方向に延びた共通電位線と、
 前記共通電位線に隣接し、前記薄膜トランジスタと交差して横方向に延びたゲート線と
 、
 画素電極と、
 前記薄膜トランジスタと前記画素電極とを接続する第 1 のコンタクト部と、
 前記画素電極上に絶縁膜を介して配置され、複数のスリットを有する共通電極と、 30
 前記共通電極と前記共通電位線とを接続する第 2 のコンタクト部とを備え、
 前記第 2 のコンタクト部は、前記共通電位線とオーバーラップして配置され、
 前記第 1 のコンタクト部は前記共通電位線と前記ゲート線との間に前記第 2 のコンタク
 ト部と縦方向に並んで配置されたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】

各画素は薄膜トランジスタと、
 共通電位を供給する横方向に延びた共通電位線と、
 前記共通電位線に隣接し、前記薄膜トランジスタと交差して横方向に延びたゲート線と
 、
 複数のスリットを有する画素電極と、 40
 前記薄膜トランジスタと前記画素電極とを接続する第 1 のコンタクト部と、
 前記画素電極下に絶縁膜を介して配置された共通電極と、
 前記共通電極と前記共通電位線とを接続する第 2 のコンタクト部とを備え、
 前記第 2 のコンタクト部は、前記共通電位線とオーバーラップして配置され、
 前記第 1 のコンタクト部は前記共通電位線と前記ゲート線との間に前記第 2 のコンタク
 ト部と縦方向に並んで配置されたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】

複数の画素を備え、
 各画素は薄膜トランジスタと、
 共通電位を供給する横方向に延びた共通電位線と、 50

前記共通電位線に隣接し、前記薄膜トランジスタと交差して横方向に延びたゲート線と

画素電極と、

前記薄膜トランジスタと前記画素電極とを接続する第1のコンタクト部と、

前記画素電極上に絶縁膜を介して配置され、複数のスリットを有する共通電極を備え、

前記複数の画素のうち、少なくとも第1色によって着色された画素のみ、前記共通電極と前記共通電位線とを接続する第2のコンタクト部とを備え、前記第2のコンタクト部は、前記共通電位線とオーバーラップして配置され、前記第1のコンタクト部は前記共通電位線と前記ゲート線との間に前記第2のコンタクト部と縦方向に並んで配置されたことを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項6】

各画素は薄膜トランジスタと、

共通電位を供給する横方向に延びた共通電位線と、

前記共通電位線に隣接し、前記薄膜トランジスタと交差して横方向に延びたゲート線と

複数のスリットを有する画素電極と、

前記薄膜トランジスタと前記画素電極とを接続する第1のコンタクト部と、

前記画素電極下に絶縁膜を介して配置された共通電極を備え、

前記複数の画素のうち、少なくとも第1色によって着色された画素のみ、前記共通電極と前記共通電位線とを接続する第2のコンタクト部とを備え、前記第2のコンタクト部は、前記共通電位線とオーバーラップして配置され、前記第1のコンタクト部は前記共通電位線と前記ゲート線との間に前記第2のコンタクト部と縦方向に並んで配置されたことを特徴とする液晶表示装置。

20

【請求項7】

前記スリットは前記薄膜トランジスタ上を含めて配置されていることを特徴とする請求項1乃至請求項6に記載の液晶表示装置。

【請求項8】

前記複数のスリットは、横方向に対して5度～10度の方向に延びていることを特徴とする請求項1乃至請求項6に記載の液晶表示装置。

【請求項9】

前記複数のスリットは、縦方向に延びていることを特徴とする請求項1乃至請求項6に記載の液晶表示装置。

30

【請求項10】

前記共通電極は前記第1のコンタクト部上に開口部を有することを特徴とする請求項1乃至請求項6に記載の液晶表示装置。

【請求項11】

前記複数の画素のうち、第1色によって着色された画素及び第2色によって着色された画素のみ、前記第2のコンタクト部を備え、前記第2のコンタクト部は、前記共通電位線とオーバーラップして配置され、前記第1のコンタクト部は前記共通電位線と前記ゲート線との間に前記第2のコンタクト部と縦方向に並んで配置されたことを特徴とする請求項5

40

、6に記載の液晶表示装置。

【請求項12】

前記第1色は緑であって、波長のピークが500nm～590nmであることを特徴とする請求項5、6、11に記載の液晶表示装置。

【請求項13】

前記第2色はシアンであって、波長のピークが485nm～535nmであることを特徴とする請求項11に記載の液晶表示装置。

【請求項14】

前記画素電極と接続された前記薄膜トランジスタの能動層が前記共通電位線の下に延びていることを特徴とする請求項1乃至請求項6に記載の液晶表示装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、同一基板上の電極間の横方向の電界によって液晶分子の配向方向が制御される液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置の広視野角化を図る手段の一つとして、同一基板上の電極間に横方向の電界を発生させ、この電界により液晶分子を基板に平行な面内で回転させることで光スイッチング機能を持たせる方式が開発されている。この技術の例としては、インプレーン・スイッチング (In-plane Switching, 以降、「IPS」と略称する) 方式や、IPS方式を改良したフリンジフィールド・スイッチング (Fringe-Field Switching, 以降、「FFS」と略称する) 方式が知られている。

10

【0003】

FFS方式の液晶表示装置について図面を参照して説明する。図11は、FFS方式の液晶表示装置の6画素を示す平面図であり、図12は、図11における一画素のX-X線に沿った断面図である。

【0004】

バックライト光源BLと対向して、ガラス基板等からなるTFT基板10が配置されている。TFT基板10のバックライト光源BLと対向する側の表面には、バックライト光源BLの光を直線偏光する第1の偏光板11が形成されている。TFT基板10の反対側の表面には、シリコン酸化膜もしくはシリコン窒化膜等からなるバッファ膜12が形成されている。

20

【0005】

そして、画素選択用のTFT50 (薄膜トランジスタ) の形成領域のバッファ膜12上に、ポリシリコン等からなる能動層PSが形成されている。バッファ膜12上には、シリコン酸化膜もしくはシリコン窒化膜等からなり能動層PSを覆うゲート絶縁膜13が形成されている。ゲート絶縁膜13上には、能動層PSと対向するように、ゲート線GLが形成されている。ゲート線GLは、クロムもしくはモリブデンを含む金属等からなる。ゲート絶縁膜13上には、クロムもしくはモリブデンを含む金属等からなり共通電位を供給する共通電位線COMが形成されている。ゲート線GL、共通電位線COM、及びゲート絶縁膜13は、層間絶縁膜14に覆われている。

30

【0006】

層間絶縁膜14及びゲート絶縁膜13には、能動層PSのソース領域を露出するコンタクトホールCH1、及びドレイン領域を露出するコンタクトホールCH2が設けられている。また、層間絶縁膜14には、共通電位線COMを露出するコンタクトホールCH3が設けられている。

【0007】

そして、層間絶縁膜14の表面には、コンタクトホールCH1を通して能動層PSのソース領域と接続された表示信号線DLが形成されている。また、層間絶縁膜14の表面には、コンタクトホールCH2を通して能動層PSのドレイン領域と接続されたドレイン電極15が形成されている。また、層間絶縁膜14の表面には、共通電位線COMと接続された電極16が形成されている。これらの表示信号線DL、ドレイン電極15、及び電極16は、アルミニウムもしくはアルミニウム合金を含む金属等からなる。さらに、ドレイン電極15、電極16及び層間絶縁膜14は、パッシベーション膜17に覆われている。

40

【0008】

パッシベーション膜17上には平坦化膜18が形成されている。パッシベーション膜17及び平坦化膜18には、ドレイン電極15を露出するコンタクトホールCH4が形成されている。また、パッシベーション膜17、平坦化膜18及び後述の絶縁膜61には、電極16を露出するコンタクトホールCH5が設けられている。

50

【0009】

平坦化膜18上には、コンタクトホールCH4を通してドレイン電極15と接続された画素電極60が形成されている。画素電極60は、ITO等の透明電極材料からなり、表示信号に応じた電圧が印加される。また、画素電極60上には、これを覆う絶縁膜61が形成されている。絶縁膜61上には、平行に延びる複数のスリットSを有した共通電極62が形成されている。共通電極62もITO等の透明電極材料からなる。また、共通電極62は、コンタクトホールCH5を通して電極16と接続される。また、絶縁膜61上には、共通電極62を覆う不図示の配向膜が形成されている。

【0010】

また、TFT基板10と対向して、ガラス基板等からなるカラーフィルタ基板（以降、「CF基板」と略称する）20が配置されている。TFT基板10と対向する側のCF基板20の表面には、不図示のカラーフィルタ及び配向膜が形成されている。TFT基板10と対向しない側のCF基板20の表面には、第2の偏光板21が形成されている。第1及び第2の偏光板11, 21は、各偏光板の偏光軸が互いに直交する関係を以って配置されている。また、TFT基板10とCF基板20の間には、液晶30が封止されている。

10

【0011】

上記液晶表示装置では、画素電極60に表示電圧が印加されない状態（無電圧状態）では、液晶30の液晶分子の長軸の平均的な配向方向（以降、単に「配向方向」と略称する）が第1の偏光板11の偏光軸と平行な傾きとなる。このとき、液晶30を透過する直線偏光は、その偏光軸が第2の偏光板21の偏光軸と直交するため、第2の偏光板21から出射されない。即ち表示状態は黒表示となる（ノーマリーブラック）。

20

【0012】

一方、画素電極60に表示電圧が印加されると、画素電極60からスリットSを通して下方の共通電極62へ向かう電界が生じる。（図12の矢印を参照）この電界は平面的に見ると、スリットSの長手方向に垂直な電界であり、液晶分子はその電界の電気力線に平行又は垂直に配向する。このとき、液晶30に入射した直線偏光は複屈折により楕円偏光となるが、第2の偏光板21を透過する直線偏光成分を有することになり、この場合の表示状態は白表示となる。なお、FFS方式の液晶表示装置については、以下の特許文献1に記載されている。

30

【特許文献1】特開2002-296611号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

TFT50と画素電極60とを接続するコンタクト部、すなわち、TFT50のドレイン電極15と画素電極60とのコンタクト部C1は、図11の平面図のように、ゲート線GLの下側領域に配置されている。このコンタクト部C1は、アルミニウム等からなるドレイン電極15を含むことから、この領域に共通電極62のスリットSを設けても、バックライト光源BLからの光が透過せず、透過率に寄与しない。このため、画素の開口率が低くなるという問題を有していた。

40

【課題を解決するための手段】

【0014】

そこで、本発明の液晶表示装置の第1の特徴構成は、複数の画素を備え、各画素は薄膜トランジスタと、共通電位を供給する横方向に延びた共通電位線と、画素電極と、前記薄膜トランジスタと前記画素電極とを接続する第1のコンタクト部と、前記画素電極上に絶縁膜を介して配置され、複数のスリットを有する共通電極と、前記共通電極と前記共通電位線を接続する第2のコンタクト部とを備え、前記第1のコンタクト部及び第2のコンタクト部は、前記共通電位線とオーバーラップし、横方向に並んで配置されたことである。

【0015】

この構成によれば、画素の開口率を向上させて、明るいLCD表示を得ることができる

50

。

【0016】

また、本発明の液晶表示装置の第2の特徴構成は、複数の画素を備え、各画素は薄膜トランジスタと、共通電位を供給する横方向に伸びた共通電位線と、前記共通電位ラインに隣接し、前記薄膜トランジスタと交差して横方向に伸びたゲート線と、画素電極と、前記薄膜トランジスタと前記画素電極とを接続する第1のコンタクト部と、前記画素電極上に絶縁膜を介して配置され、複数のスリットを有する共通電極と、前記共通電極と前記共通電位線とを接続する第2のコンタクト部とを備え、前記第2のコンタクト部は、前記共通電位線とオーバーラップして配置され、前記第1のコンタクト部は前記共通電位線と前記ゲート線との間に前記第2のコンタクト部と縦方向に並んで配置されたことである。

10

【0017】

この構成によれば、画素の高精細化にも対応できる。

【0018】

また、本発明の液晶表示装置の第3の特徴構成は、複数の画素を備え、各画素は薄膜トランジスタと、共通電位を供給する横方向に伸びた共通電位線と、前記共通電位線に隣接し、前記薄膜トランジスタと交差して横方向に伸びたゲート線と、画素電極と、前記薄膜トランジスタと前記画素電極とを接続する第1のコンタクト部と、前記画素電極上に絶縁膜を介して配置され、複数のスリットを有する共通電極を備え、前記複数の画素のうち、少なくとも第1色によって着色された画素のみ、前記共通電極と前記共通電位ラインとを接続する第2のコンタクト部とを備え、前記第2のコンタクト部は、前記共通電位線とオーバーラップして配置され、前記第1のコンタクト部は前記共通電位線と前記ゲート線との間に前記第2のコンタクト部と縦方向に並んで配置されたことである。

20

【0019】

この構成によれば、高精細化によって生じる開口率、透過率の低下を抑えることができる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、FFS方式の液晶表示装置において、画素の開口率を向上させて、明るいLCD表示を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0021】

第1の実施の形態

本発明の第1の実施の形態について図1を参照して説明する。図1は、FFS方式の液晶表示装置の6画素を示す平面図であり、従来例(図11)とは画素内のTFT等のレイアウトが異なっているが、基本的な断面構造については図12と同様である。そこで、図11と同一の構成要素については同一符号を付して、そのレイアウトの相違について説明することにする。

【0022】

共通電位線COMと、ゲート線GLは互いに隣接して、従来例と同様に図1の紙面横方向に伸びているが、TFT50と、TFT50のドレイン電極15と画素電極60を接続する第1のコンタクト部C1の配置が異なっている。本発明によれば、TFT50の能動層PSは折り返されてゲート線GLと2箇所で見交差し、ダブルゲートを形成しているが、その折り返しの向きが従来例と逆になっている。すなわち、TFT50の能動層PSは、表示信号線DLにコンタクトホールCH1を通して接続され、図1の紙面下側に伸びてゲート線GLと交差して、上側に折り返され、再びゲート線GLと交差する。

40

【0023】

そのため、ドレイン電極15は共通電位線COMとゲート線GLの間に配置され、第1のコンタクト部C1は、共通電位線COMに少なくとも一部がオーバーラップする。また、第2のコンタクト部C2は、電極16、コンタクトホールCH3、CH5を介して共通電位線COMと共通電極62とを接続するが、この第2のコンタクト部C2も、共通電位

50

線COMと少なくとも一部がオーバーラップしており、第1のコンタクト部C1と横方向に並んで配置される。

【0024】

このようなレイアウトによれば、透過率に寄与しない領域である第1のコンタクト部C1が共通電位線COMとオーバーラップして配置されることにより、ゲート線GLから下側領域が透過領域として利用できるようになり、開口率を向上させ、明るいLCD表示を得ることができる。すなわち、ゲート線GLから下側領域と隣接の共通電位線COMとの間の領域に、共通電極62に、透過率に寄与する複数のスリットSを形成することができる。特に、TFT50上、ゲート線GL上にもスリットSを形成することができる。複数のスリットSは、横方向、つまり配向膜のラビング方向に対して5度～10度の方向に延びている。

10

【0025】

共通電極62は、図2に示すように、第1のコンタクト部C1上に開口部Kを有していることが好ましい。つまり、共通電極62はコンタクトホールCH4の中に入らないようにする。これは、コンタクトホールCH4において、絶縁膜61のステップカバレッジが悪化して、コンタクトホールCH4の中で画素電極60と共通電極62のショートが生じ防止するためである。

【0026】

次に、上記の液晶表示装置の製造工程について、図3～図5を参照して説明する。図3に示すように、TFT基板10上に、TFT50のポリシリコンからなる能動層PS、能動層PSを覆うゲート絶縁膜13（図12参照）、ゲート絶縁膜13を能動層PSと交差したゲート線GLを形成する。また、ゲート線GLと同時に共通電位線COMも形成される。

20

【0027】

次に、図4に示すように、層間絶縁膜14（図12参照）を形成し、コンタクトホールCH1を通してTFT50のソース領域と接続された表示信号線DL、コンタクトホールCH2を通してTFT50のドレイン領域と接続されたドレイン電極15、コンタクトホールCH3を通して共通電位線COMと接続された電極16を形成する。

【0028】

次に、図5に示すように、パッシベーション膜17及び平坦化膜18（図12参照）を形成した後に、コンタクトホールCH4を通してドレイン電極15と接続された画素電極60を形成する。その後、図1に示すように、コンタクトホールCH5を通して共通電位線COMの電極16と接続された共通電極62を形成する。

30

【0029】

また、上記の液晶表示装置において、図6に示すように、共通電極62の複数のスリットSの延びる方向を縦方向にしてもよい。そして、TFT50の上、ゲート線GL上にもスリットSを形成する。このような構成でも、従来に比して透過率に寄与するスリットSの領域を大きくとることができるので、より明るいLCD表示を得ることができる。この場合、複数のスリットSは、配向膜のラビング方向に対して5度～10度の方向に延びている。

40

【0030】

第2の実施の形態

第1の実施の形態の画素を高精細化のために縮小すると、図7に示すように、TFT50のドレイン電極15と、共通電位線COM上の電極16とがショートしてしまい、デザインルール上の制約から、第1のコンタクト部C1と第2のコンタクト部C2を共通電位線COM上に並んで配置することができなくなる。

【0031】

そこで、第2の実施の形態は、図8に示すように、第2のコンタクト部C2は、共通電位線COMとオーバーラップして配置されるが、第1のコンタクト部C1は共通電位線COMとゲート線GLとの間に、第2のコンタクト部C2と縦方向に並んで配置する。この

50

ように配置することで、画素の高精細化が可能になる。なお、図8では、画素の構成を見やすくするために、6個の画素のうち、上側の赤(R)、緑(G)、青(B)の3つの画素について、画素電極60及び共通電極62の図示が省略されている。

【0032】

第3の実施の形態

第2の実施の形態では、第1のコンタクト部C1と第2のコンタクト部C2とは縦方向に並んで配置されるが、これにより、第2のコンタクト部C2が画素の透過領域に入り込み、開口率、透過率が低下してしまう。

【0033】

そこで、第3の実施の形態は、図9に示すように、赤(R)、緑(G)、青(B)の3つの画素のうち、1つの画素にのみ、第2のコンタクト部C2を配置するようにした。図9では、画素の構成を見やすくするために、6個の画素のうち、上側の赤(R)、緑(G)、青(B)の3つの画素について、画素電極60及び共通電極62の図示が省略されている。

10

【0034】

赤(R)、緑(G)、青(B)の着色は、CF基板20の表面に設けられるカラーフィルタによって得られる。特に、青(B)に着色された画素にのみ、第2のコンタクト部C2を設けることにより、人間が感じる輝度に大きく影響する、赤(R)、緑(G)については開口率が低下しないため、透過率の低下を最小限に抑えることができる。また、6画素に1つの第2のコンタクト部C2を配置し、または9~16画素に1つ第2のコンタクト部C2を配置することで、さらに透過率の低下を抑えることができる。

20

【0035】

ところで、最近、表示色域を広げる技術として、従来の赤(R)、緑(G)、青(B)にシアン(Cy)を加えた4色の画素で1絵素を構成するという技術が提案されている。この場合、緑(G)、シアン(Cy)の緑系の色の画素面積が大きくなるため、4画素で白を表示する場合に、白の色が緑っぽくなるという問題点があり、これを改善するために、緑(G)、シアン(Cy)の開口率を、ブラックマトリクスを用いて下げることで対策している。しかし、そのような対策によれば開口率の低下が生じてしまう。

【0036】

そこで、本発明では、図10に示すように、第2のコンタクト部C2を赤(R)、青(B)の画素には配置せず、緑(G)、シアン(Cy)にのみ、配置する。このような配置によれば、相対的に赤(R)、青(B)の画素の開口率が増加し、白の色をある程度、調整することができる。また、すべての画素に第2のコンタクト部C2を設けて、ブラックマトリクスだけで開口率を調整した場合に比べて、透過率を向上させることが可能になる。ここで、赤(R)の波長のピークは600nm以上、青(B)の波長のピークは415~500nm、緑(G)の波長のピークは500nm~590nmシアン(Cy)の波長のピークは485nm~535である。

30

【0037】

また、第1、第2、第3の実施の形態において、共通電極62は絶縁膜61を挟んで画素電極60の上に形成されているが、これとは逆に、画素電極60を絶縁膜61を挟んで共通電極62の上に形成してもよい。この場合には、画素電極60に複数のスリットSが形成される。

40

【0038】

さらに、第1、第2、第3の実施の形態において、共通電極62と画素電極60との間で表示電圧を保持するための保持容量が形成されるが、液晶パネルが高精細化されて一画素の大きさが小さくなると、保持容量の容量値が不足するという問題が生じる。そこで、TFT50のドレイン領域(能動層PSの一部)を共通電位線COMの下にゲート絶縁膜を介して延在させることにより、ドレイン領域と共通電位線COMの間で新たな保持容量を形成して、前記保持容量の容量値の不足を補うことができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の第1の実施形態による液晶表示装置の画素の第1のレイアウト図である。

【図2】本発明の第1の実施形態による液晶表示装置の画素の部分断面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態による液晶表示装置の製造工程を説明する平面図である。

【図4】本発明の第1の実施形態による液晶表示装置の製造工程を説明する平面図である。

【図5】本発明の第1の実施形態による液晶表示装置の製造工程を説明する平面図である。 10

【図6】本発明の第1の実施形態による液晶表示装置の画素の第2のレイアウト図である。

【図7】本発明の第1の実施形態による液晶表示装置の画素を高精細化した場合のレイアウト図である。

【図8】本発明の第2の実施形態による液晶表示装置の画素のレイアウト図である。

【図9】本発明の第3の実施形態による液晶表示装置の画素の第1のレイアウト図である。

【図10】本発明の第3の実施形態による液晶表示装置の画素の第2のレイアウト図である。 20

【図11】従来例の液晶表示装置の平面図である。

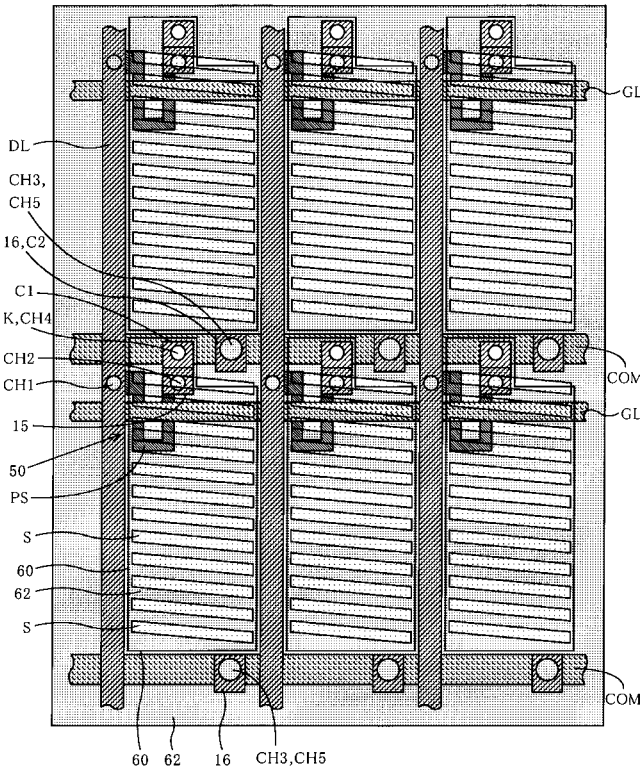
【図12】図11のX-X線に沿った断面図である。

【符号の説明】

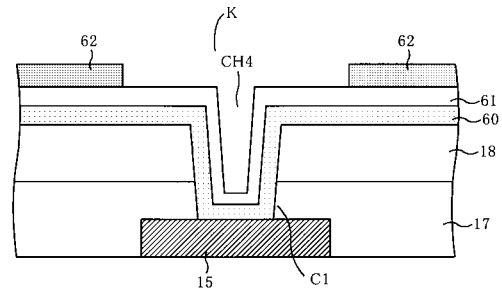
【0040】

10	TFT基板	11	第1の偏光板	12	バッファ膜
13	ゲート絶縁膜	14	層間絶縁膜	15	ドレイン電極
16	電極	17	パッシベーション膜		
18	平坦化膜	20	CF基板	21	第2の偏光板
30	液晶	60	画素電極	61	絶縁膜
62	共通電極	BL	バックライト光源		
C1	第1のコンタクト部	C2	第2のコンタクト部		
CH1, CH2, CH3, CH4, CH5, CH6	コンタクトホール				
COM	共通電位線	DL	表示信号線	GL	ゲート線
K	開口部	PS	能動層	S	スリット

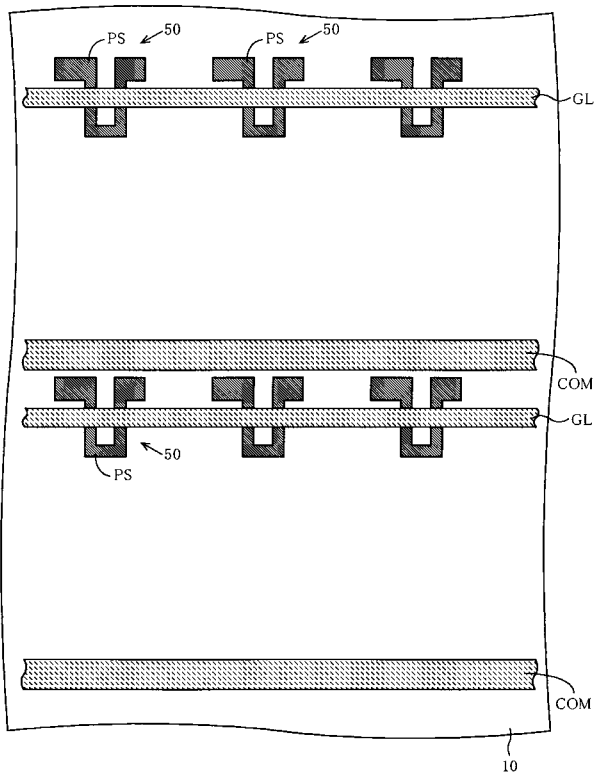
【図1】



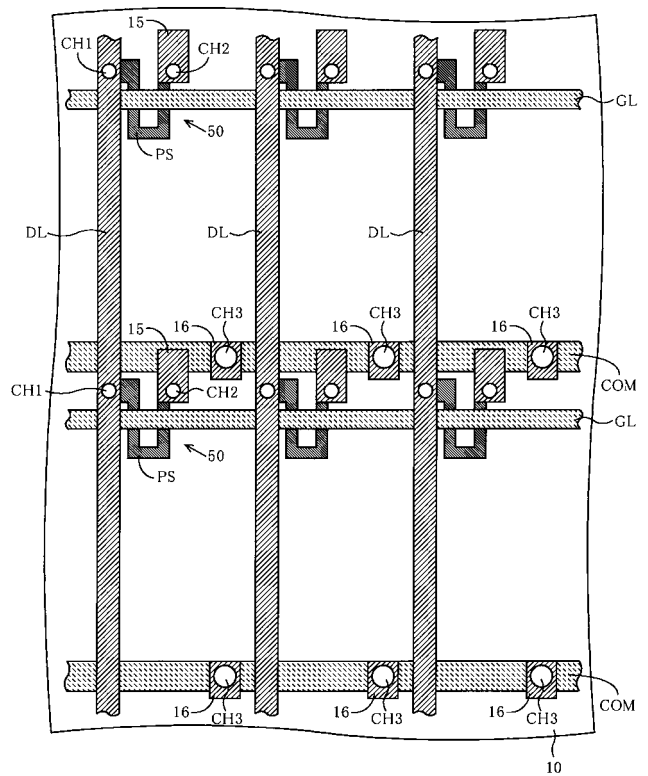
【図2】



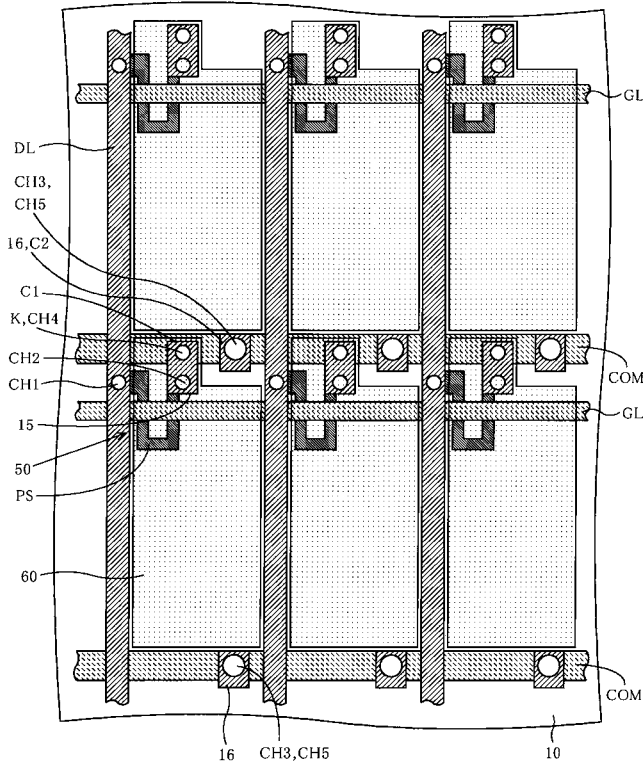
【図3】



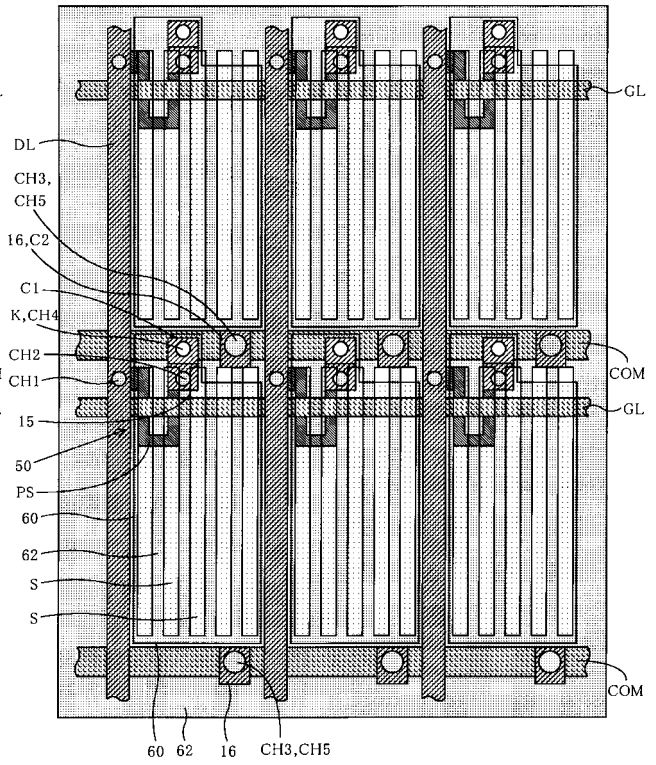
【図4】



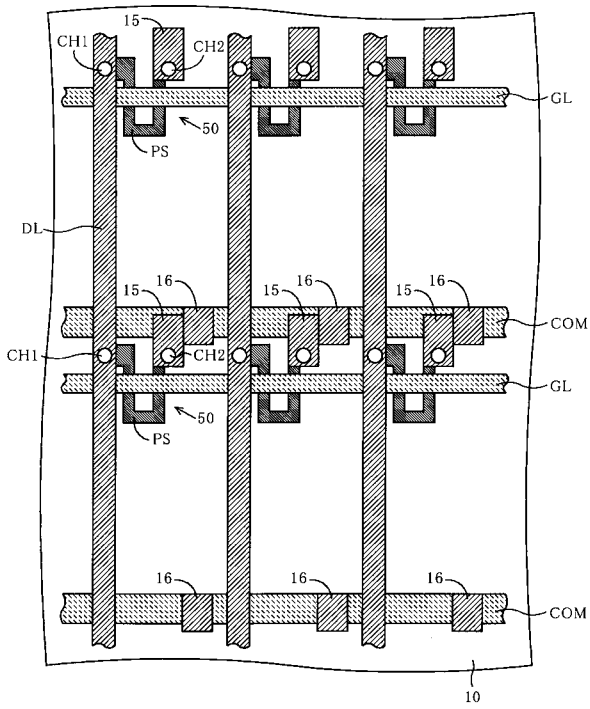
【 図 5 】



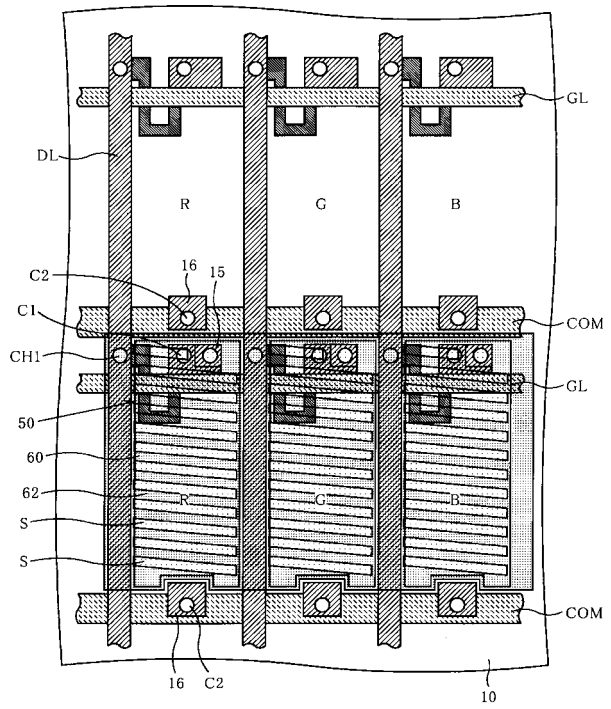
【 図 6 】



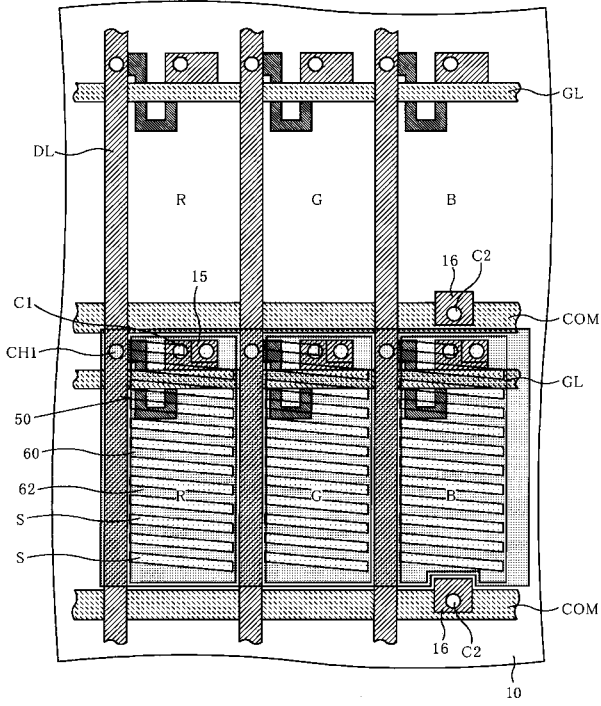
【 図 7 】



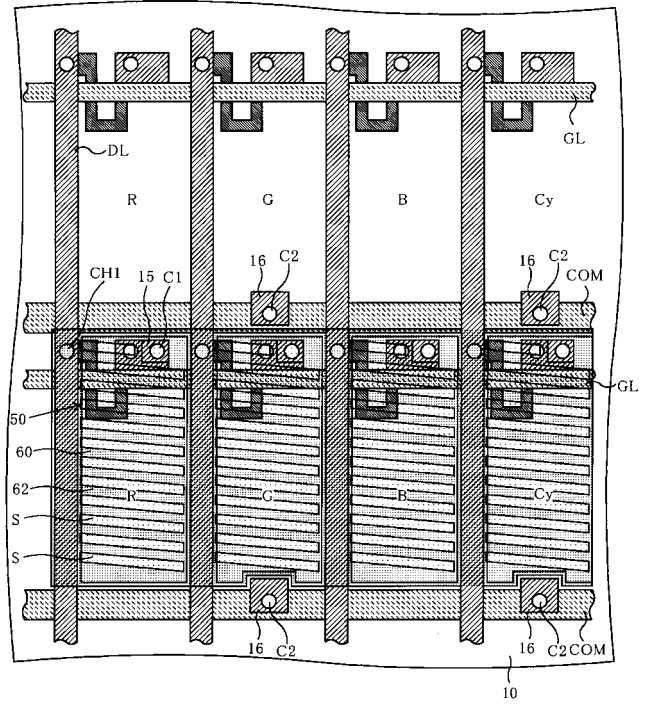
【 図 8 】



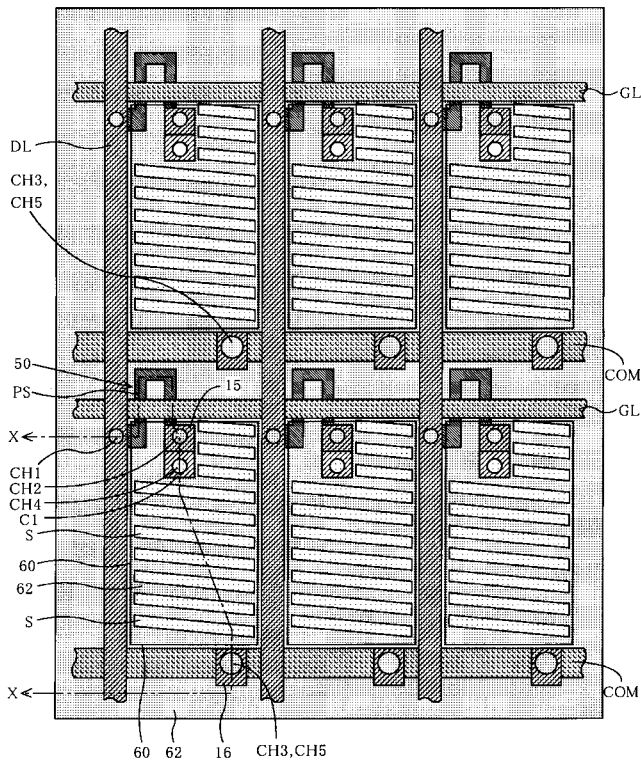
【 図 9 】



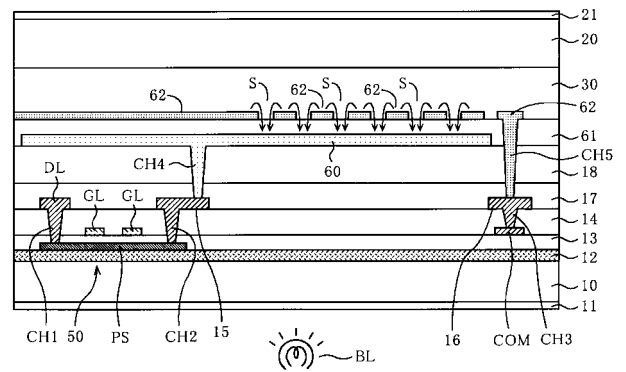
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H092 GA14 GA28 GA29 JA24 JA41 JA46 JB13 JB16 JB22 JB31
JB42 KA04 NA07
5F110 AA30 BB01 CC01 EE28 GG02 GG13 GG23 NN72 NN73